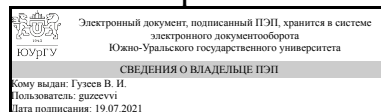


УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Машиностроения



В. И. Гузев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б.1.15 Начертательная геометрия
для направления 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат

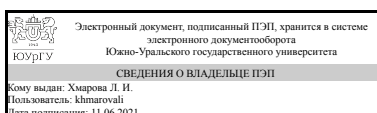
профиль подготовки Автоматизация технологических процессов в промышленности

форма обучения очная

кафедра-разработчик Инженерная и компьютерная графика

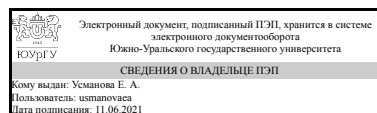
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.03.2015 № 200

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



Л. И. Хмарова

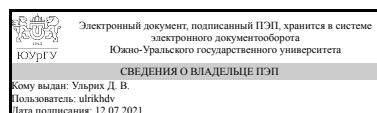
Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



Е. А. Усманова

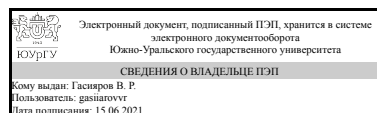
СОГЛАСОВАНО

Директор института
разработчика
к.техн.н., доц.



Д. В. Ульрих

Зав.выпускающей кафедрой
Мехатроника и автоматизация
к.техн.н., доц.



В. Р. Гасияров

1. Цели и задачи дисциплины

Цель начертательной геометрии - развитие пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов и зависимостей. Задача изучения начертательной геометрии сводится к изучению способов получения определенных графических моделей пространства, основанных на ортогональном проецировании и умении решать на этих моделях задачи, связанные пространственными формами и отношениями

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина "Начертательная геометрия" изучает построение пространственных форм на плоскости и методы решения задач по заданным изображениям. Рассматриваются ортогональные проекции точки, прямой, плоскости. Особое внимание уделено проецированию поверхности и относительному расположению геометрических объектов в пространстве.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОПК-5 способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Знать: Основы проекционного черчения; правила выполнения чертежей, схем и эскизов по специальности; структуру и оформление конструкторской, технологической документации в соответствии с требованиями стандартов.
	Уметь: Читать технические чертежи; выполнять эскизы деталей и сборочных единиц; оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и техническую документацию в соответствии с требованиями стандартов.
	Владеть: Способами получения определенных графических моделей пространства, основанных на ортогональном и центральном проецировании; навыками выполнения графических работ

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Б.1.16 Инженерная графика, Б.1.17 Компьютерная графика

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	60	60	
подготовка к контрольным работам	10	10	
решение задач в рабочей тетради темы 1-10	10	10	
выполнение контрольно-графических заданий (1-7 КГЗ)	30	30	
подготовка к экзамену	10	10	
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Методы проецирования. Комплексный чертеж токи и прямой. Позиционные задачи. Методы проецирования. Комплексный чертеж токи и прямой. Позиционные задачи.	14	6	8	0
2	Комплексные чертежи поверхностей, построение линии пересечения поверхностей. Способы преобразования чертежа	24	8	16	0
3	Комплексные задачи. Развертки поверхностей	10	2	8	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования. Комплексный чертеж точки. Комплексный чертеж линии. Плоскости. Классификация плоскостей. Способы преобразования.	2
2	1	Поверхности. Точки и линии на поверхности.	2
3	1	Позиционные задачи. Определения, схема решения. Построение линии	2

		пересечения поверхности плоскостью частного положения.	
4	2	Поверхности многогранные и кривые: пирамида, призма, цилиндр, конус, сфера, тор.	2
5	2	Построение линии пересечения гранной поверхности с проецирующей плоскостью.	2
6	2	Построение линии пересечения поверхности вращения с проецирующей плоскостью.	2
7	2	Построение линии пересечения двух поверхностей.	2
8	3	Построение разверток.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Комплексный чертеж точки. Осный и безосный способы построения комплексного чертежа.	2
2	1	Комплексный чертеж точки. Осный и безосный способы построения комплексного чертежа. Контрольная работа №1	2
3	1	Тема 2. Комплексный чертеж прямой. Относительное положение прямых линий.	2
4	1	Тема 3. Комплексный чертеж плоскости. Принадлежность точки и прямой линии плоскости. Параллельность прямой и плоскости, 2-х плоскостей. Принадлежность линии и точки поверхности. Контрольная работа №2	2
5	2	Тема 4. Позиционные задачи. Первая позиционная задача. Вторая позиционная задача.	2
6	2	Тема 5. Точки на гранных поверхностях (призма, пирамида). Контрольная работа 3.	2
7	2	Тема 6. Точки на поверхностях вращения (конус, цилиндр). Контрольная работа 4	2
8	2	Тема 6. Точки на поверхностях вращения (сфера, тор). Контрольная работа 5	2
9	2	Тема 6. Построение линии пересечения многогранника с проецирующей плоскостью. Выдача КГЗ (контрольно графическое задание). Контрольная работа 6	2
10	2	Тема 7. Построение линии пересечения поверхностей вращения (цилиндр, сфера, конус) с проецирующей плоскостью. Контрольная работа 7	2
11	2	Тема 7. Построение линии пересечения призмы и пирамиды с проецирующими плоскостями. КГЗ 2 Контрольная работа 8	2
12	2	Тема 8. Построение линии пересечения двух гранных поверхностей. КГЗ 3	2
13	3	Тема 8 Построение линии пересечения гранной и поверхности вращения. КГЗ 4	2
14	3	Тема 8. Построение линии пересечения двух поверхностей вращения. КГЗ 5	2
15	3	Тема 9. Особые случаи пересечения поверхностей. Способ сфер. КГЗ6,7	2
16	3	Тема 10. Развертки поверхностей.	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС

Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Выполнение контрольно-графических заданий (КГЗ)	Начертательная геометрия: конспект лекций / В.А. Короткий, Л.И. Хмарова, И.В. Буторина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 191 с.; Начертательная геометрия: Рабочая тетрадь для самостоятельной работы студентов / Составители: А.Л.Решетов, Л.Л.Карманова, Т.Ю.Попцова, Е.П.Дубовикова. Под. ред Л.И.Хмарова.– Челябинск: ЮУрГУ, 2011.; Путина Ж.В., Хмарова Л.И. Теоретические и практические основы построения проекционного чертежа. – Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2004, Начертательная геометрия [Текст] : решение задач / В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, Е. А. Усманова ; М-во образования и науки Российской Федерации, Южно-Уральский гос. ун-т, Каф. графики. - Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2016. - 138с.	30
Решение задач в рабочей тетради с 1-10тему	Начертательная геометрия: конспект лекций / В.А. Короткий, Л.И. Хмарова, И.В. Буторина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 191 с.; Начертательная геометрия: Рабочая тетрадь для самостоятельной работы студентов / Составители: А.Л.Решетов, Л.Л.Карманова, Т.Ю.Попцова, Е.П.Дубовикова. Под. ред Л.И.Хмарова.– Челябинск: ЮУрГУ, 2011.; Путина Ж.В., Хмарова Л.И. Теоретические и практические основы построения проекционного чертежа. – Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2004, Начертательная геометрия [Текст] : решение задач / В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, Е. А. Усманова ; М-во образования и науки Российской Федерации, Южно-Уральский гос. ун-т, Каф. графики. - Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2016. - 138с.	10
подготовка к экзамену	Начертательная геометрия: конспект лекций / В.А. Короткий, Л.И. Хмарова, И.В. Буторина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 191 с.; Начертательная геометрия: Рабочая тетрадь для самостоятельной работы студентов / Составители: А.Л.Решетов, Л.Л.Карманова, Т.Ю.Попцова, Е.П.Дубовикова. Под. ред Л.И.Хмарова.– Челябинск: ЮУрГУ, 2011.; Путина Ж.В., Хмарова Л.И. Теоретические и практические основы построения проекционного чертежа. – Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2004, Начертательная	10

	геометрия [Текст] : решение задач / В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, Е. А. Усманова ; М-во образования и науки Российской Федерации, Южно-Уральский гос. ун-т, Каф. графики. - Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2016. - 138с.	
Подготовка к контрольным работам	Начертательная геометрия: конспект лекций / В.А. Короткий, Л.И. Хмарова, И.В. Буторина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 191 с.; Начертательная геометрия: Рабочая тетрадь для самостоятельной работы студентов / Составители: А.Л.Решетов, Л.Л.Карманова, Т.Ю.Попцова, Е.П.Дубовикова. Под. ред Л.И.Хмарова.– Челябинск: ЮУрГУ, 2011.; Путина Ж.В., Хмарова Л.И. Теоретические и практические основы построения проекционного чертежа. – Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2004, Начертательная геометрия [Текст] : решение задач / В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, Е. А. Усманова ; М-во образования и науки Российской Федерации, Южно-Уральский гос. ун-т, Каф. графики. - Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2016. - 138с.	10

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Применение современных информационных технологий	Лекции	Обучение с применением современных пакетов компьютерных программ.	16

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНЫ	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
----------------------------------	---------------------------------	--------------------------------	------------

Все разделы	ОПК-5 способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	текущий контроль (контрольно-графические задания)	КГЗ-1-7
Все разделы	ОПК-5 способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	текущий контроль (контрольные работы)	1-8 контрольные работы
Все разделы	ОПК-5 способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	текущий контроль (рабочая тетрадь)	1-10 темы в тетради
Все разделы	ОПК-5 способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	экзамен	билет

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
текущий контроль (контрольно-графические задания)	<p>На 9 практическом занятии студентам выдается контрольно графическое задание(его можно взять на сайте кафедры gesh.susu.ru). Оно состоит из пяти задач: пересечение гранной поверхности с проецирующей плоскостью, перечение кривой поверхности с проецирующей плоскостью, пересечение двух гранных поверхностей, пересечение двух кривых поверхностей, пересечение кривой и гранной поверхности. В каждой из задач требуется: построить 3-ю проекцию, проекции линий пересечения, определить видимость проекций линий пересечения и видимость очерков проекций. Студент решает эти задачи самостоятельно и сдает их преподавателю по практике или на занятии или на консультации. Проверка правильности решения осуществляется собеседованием с каждым студентом, контроль решения задач осуществляется с помощью чертежных инструментов: циркуля и линейки. При оценивании мероприятия используется балльно-рейтинговая система результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24 .05 2019г №179. Правильно решенная 1 задача соответствует 5 баллам. Правильно решенная задача с небольшими исправлениями соответствует 4 баллам. Частично правильно решенная 1 задача соответствует 3 баллам. Не решенная задача - 0 баллов. Весовой коэффициент равен 1. Максимальное количество баллов за 7 задач соответствует 35 баллам</p>	<p>Зачтено: Величина рейтинга обучающегося больше или равна 60 процентам Не зачтено: Величина рейтинга обучающегося менее 59 процентов</p>
экзамен	<p>Экзамен проводится в комбинации письменной работы, устного собеседования по выполненной работе с учетом результатов текущего контроля успеваемости студентов при изучении курсов начертательной геометрии. Экзаменационный билет</p>	<p>Отлично: Рейтинг обучающегося составляет 85-100% Хорошо: Рейтинг обучающегося составляет</p>

	<p>содержит 2 задачи в 2-х проекциях с размерами. Одна задача – фигура с вырезом, вторая задача – две пересекающиеся фигуры. В качестве фигур используются цилиндры, конусы, сферы, пирамиды, призмы и их комбинации. В каждой из 2 задач требуется: построить 3-ю проекцию, проекции линий пересечения, определить видимость проекций линий пересечения и видимость очерков проекций. На экзамен каждому студенту отводится 2 часа. Проверка ответов по билетам осуществляется собеседованием с каждым студентом, включая проверку правильности решения задач с помощью чертежных инструментов: циркуля и линейки. При оценивании мероприятия используется балльно-рейтинговая система результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019г №179. 5 баллов - правильно выполненные задачи, студент отвечает на вопросы по заданию; 4 балла- задание выполнено с небольшими пометками, студент отвечает на вопросы по заданию; 3 балла- задание сдано с недочетами, нарушен срок сдачи; 2 балла- задание сдано с грубыми нарушениями.</p>	<p>75-84% Удовлетворительно: Рейтинг обучающегося составляет 60-74% Неудовлетворительно: Рейтинг обучающегося менее 59 %</p>
<p>текущий контроль (рабочая тетрадь)</p>	<p>Студент распечатывает тетрадь, которую ему преподаватель предоставляет в электронном виде. Тетрадь состоит из 10 тем. После прохождения темы занятия на практическом занятии и решения задач студент самостоятельно решает заданные преподавателем задачи из тетради. На следующем занятии студент сдает пройденную тему преподавателю по практике. Проверку правильности решения задач оценивается с помощью чертежных инструментов: циркуля и линейки. При оценивании мероприятия используется балльно-рейтинговая система результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019г №179. Правильно решенная 1 тема в тетради соответствует 1 баллу. Частично правильно решенная 1 тема в тетради соответствует 0.5 балла. Не решенная тема в тетради - 0 баллов. Весовой коэффициент равен 1. Максимальное количество баллов за 10 тем равно 10 баллам</p>	<p>Зачтено: Величина рейтинга обучающегося больше или равна 60 процентам Не зачтено: Величина рейтинга обучающегося менее 59 процентов</p>
<p>текущий контроль (контрольные работы)</p>	<p>Письменный опрос (контрольная работа) осуществляется на занятии, посвященном определенной теме. Время решения 20 минут. При оценивании мероприятия используется балльно-рейтинговая система результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019г №179. Правильно решенная 1 задача соответствует 5 баллам. Правильно решенная задача с небольшими исправлениями соответствует 4 баллам. Частично правильно решенная 1 задача соответствует 3 баллам. Не решенная задача - 0 баллов. Весовой коэффициент равен 1. Максимальное количество баллов за 8 задач соответствует 40 баллов</p>	<p>Зачтено: Величина рейтинга обучающегося больше или равна 60 процентам Не зачтено: Величина рейтинга обучающегося менее 59 процентов</p>

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
текущий контроль (контрольно-графические задания)	Типовой пример КГЗ.pdf
экзамен	билет1.7z
текущий контроль (рабочая тетрадь)	Tetrad_16.jpg
текущий контроль (контрольные работы)	тест 5.jpg; тест 8.jpg; тест 7.jpg

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Короткий, В. А. Начертательная геометрия Текст конспект лекций В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, И. В. Буторина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 189, [2] с. ил. электрон. версия
2. Короткий, В. А. Начертательная геометрия : решение задач Текст учеб. пособие по направлению "Инж. дело, технологии и техн. науки" В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, Е. А. Усманова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 138, [1] с. ил. электрон. версия
3. Сенигов, Н. П. Начертательная геометрия Текст программа, метод. указ. и контр. задания для студ. заочн. фак. Н. П. Сенигов, Т. В. Гусятникова ; под ред. Н. П. Сенигова ; Челяб. политехн. им. Ленинского комсомола, Каф. Начертат. геометрия и графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Б. И., 1982. - 82 с. ил. электрон. версия

б) дополнительная литература:

1. Дукмасова, В. С. Методика решения задач по начертательной геометрии Учеб. пособие В. С. Дукмасова, В. А. Краснов; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика; ЮУрГУ. - 5-е изд., доп. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2003. - 100,[2] с. электрон. версия
2. Фролов, С. А. Начертательная геометрия Текст Учебник для втузов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1983. - 240 с.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Начертательная геометрия: Рабочая тетрадь для самостоятельной работы студентов / Составители: А.Л.Решетов, Л.Л.Карманова, Т.Ю.Попцова, Е.П.Дубовикова. Под. ред Л.И.Хмарова.– Челябинск: ЮУрГУ, 2011, 100 экз.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

2. Начертательная геометрия: Рабочая тетрадь для самостоятельной работы студентов / Составители: А.Л.Решетов, Л.Л.Карманова, Т.Ю.Попцова, Е.П.Дубовикова. Под. ред Л.И.Хмарова.– Челябинск: ЮУрГУ, 2011, 100 экз.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Khmarova, L.I., Descriptive Geometry and Drawing^ Textbook/ L.I. Khmarova, Zh. V. Putina; Editor of the English text L.A. Semashko. - Second edition, supplemented. - Chelyabinsk^ Publishing House SUSU, 2009. - 238p.	Учебно-методические материалы кафедры	ЛокальнаяСеть / Свободный

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. AutoDesk-AutoCAD(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	598 (2)	стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающее проведение занятий
Экзамен	598 (2)	стенды, макеты
Лекции	205 (3г)	комьютерная техника, предусмотренное программное обеспечение, обеспечивающее проведение лекций